

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭58-17313

⑫ Int. Cl.³
G 01 C 17/30
17/38

識別記号
厅内整理番号
7620-2F
7620-2F

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月1日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 車両用方位計

⑤ 特願 昭56-114460
⑥ 出願 昭56(1981)7月23日
⑦ 発明者 鈴木秀孝

横須賀市夏島町1番地日産自動車株式会社追浜工場内

⑧ 出願人 日産自動車株式会社
横浜市神奈川区宝町2番地
⑨ 代理人 弁理士 鈴木弘男

明細書

1. 発明の名称

車両用方位計

2. 特許請求の範囲

地磁気の方位を検出し方位データを出力する地磁気検出手段と、前記方位データを記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された方位データとその後所定時間後に前記地磁気検出手段から出力する方位データとを比較し、両方位データの差が所定値より大きいときは前記記憶手段に記憶された方位データを出力し該所定値より小さいときは前記所定時間に出力された方位データを出力する比較手段と、該比較手段から出力する方位データに基づいて方位表示する表示部とを有する方位計において、前記所定値を車両の調節で変えるようにしたことを特徴とする車両用方位計。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、所定周期で方位信号値を検知することに、一定周期前に検出した方位信号値との

差を検出し、この差に基づいて表示すべき方位を決める装置において、方位の誤表示防止を確実にした車両用方位計に関する。

従来車両の運転者が自車両の進行方位を知ることができるように車両に方位計を搭載することが考えられており、最近は電子式方位計が提案されている。そこでまず第1図を参照して電子式方位計の方位センサの原理を説明すると、図示したように、リンク状の磁磁性体1に馬蹄(一次)コイル(図示せず)と、2次コイルとして互いに直交するようにXコイル2とYコイル3とを巻いておく。地磁気HがあるとXコイル2とYコイル3にはそれぞれ地磁気HのX軸成分およびY軸成分に比例した起電力Vx,Vyが誘起される。処理回路4はこの起電力Vx,Vyをベクトル合成して、西北に対するコイルの角度θを方位データとして出力する。

ところで、地上では、鉄筋を含む構造物(鉄橋、ビルなど)や大電流を流してある鉄道線路や送電線などによつて局部的に地磁気の乱れが

生じている（以下これを「外乱」と呼ぶ）。方位計を搭載した車両がこのような外乱のある場所を通過すると、その影響を受けて方位が狂ってしまうので從来外乱の影響を除くために次のような操作が行なわれている。すなわち一定時間間隔で次に取込まれる方位データのある時刻で取込まれる方位データを A_n 、その一定時間前に取込まれる方位データを A_{n-1} 、 K を定数とすると、 $|A_n - A_{n-1}| > K$ のときは外乱による影響がないとして方位データ A_n に基づいて方位表示をするが、 $|A_n - A_{n-1}| > K$ のときは A_n を外乱の影響を受けた異常データとみなしその一定時間前に取込んだ方位データ A_{n-1} に基づいて方位表示をしている。

このようにすれば外乱による誤表示を防止することはできるが、定数 K が一定であるために方位表示の精度に限界がある。すなわち、定数 K を大きく設定すると小さい外乱による方位データの異常が検出できず異常な方位をそのまま表示してしまうし、定数 K を小さく設定すると

車内の向きが実際に変化したにもかかわらず方位の変化を外乱による変化と誤って判断してしまうという問題がある。

本発明は車両が一定時間の間にその走行方向を変化し得る角度はその車速によって決まるという点に着目し、所定周期で方位信号値が検出されることに、一定周期前に検出した方位信号値との差を検出し、この差に基づいていずれの方位信号値で表示すべきかを決める装置において、方位の誤表示防止を確実にするため、上記差を車速との所定の関数で変化させないようにしたものである。

以下本発明を前面に基づいて説明する。

第2図は本発明による方位計の回路の一実施例を示しており、1はたとえば第1図に示すような方位センサを有する方位計、2は前回取込んだ方位データを記憶するメモリ、3は現在取込んだデータを前回取込んだデータと比較する比較器、4は比較データ発生器で、車両が一定距離走行することにペルスを発生する距離セン

サ1と、距離-車速変換器22と、車速によつて決められる比較データを発生する閾値発生器33とから成る。9は発振器で、その出力信号は距離-車速変換器22には時間基準信号となり、比較器3には計算器10で計算されて方位データ取込み信号8となる。

さて、上記回路において、距離センサ1からのペルス信号は距離-車速変換器22によつて発振器9からの信号を時間基準信号としてペルス間の周期が測定され過駆データとして閾値発生器33に送られる。閾値発生器33は、車速と車両の旋回性能とによって決まるデータ取込み信号8の発生間隔1の間に変化しうる角度 θ を比較データとして発生する。すなわち、 θ : データ取込み信号発生間隔(秒) \rightarrow 車速(m/秒) θ : 回転角(ラジアン) θ : 車速 (m/s) θ : 最小回転半径 r_{min} : その車両の最小回転半径 G : その車両が車速 v で旋回しているときに与えられる最大過心力とすると、 $\frac{v^2}{r} = G$ 、 $v = \sqrt{Gr}$ であるから、 $r = r_{min}$ では θ

$= G \cdot v^2 / r_{min}$ (1) $r < r_{min}$ では $\theta = v / r_{min}$ (2) で表わせる。なお、車両の回転半径 r と車速 v における最小回転半径 r_{min} との関係は第3図に示すようになり、1をパラメータとして回転角 θ と車速 v との関係を表わすと第4図に示すようになる。従つて閾値発生器33からは比較データとして車速 v に対して上式(1)、(2)により決まる θ のうち小さい方が出力される。外乱がない場所ではメモリ6に記憶されている前回の方位データBと現在の方位データAとが $B - \theta < A < B + \theta$ の条件を満たしているため、現在の方位データAを真値として出力し、かつメモリ6にも方位データAを記憶する。

次に車両がガードの下や踏切りなどの外乱が大きい場所を走行した場合を考えると、現在の方位データAはこの外乱の影響を受けて大きく変化し、 $B - \theta < A < B + \theta$ の条件を満たさない。そのため比較器3は前回の正常な方位データBをそのまま出力し、現在の方位データAは異常とみなして無視する。

次に上記方位計を車両の位置検出装置に応用した場合について説明する。

位置検出の原理は第1図に示すように、方位データ取込み信号Sが発生する間に走行した微小距離を及ぼす時の方位をθとするときの現在位置Pの座標(x, y)は

$$x = x_0 + \cos \theta \cdot dS \quad \text{ただしスタート点Q}$$

$$y = y_0 + \sin \theta \cdot dS \quad \text{の座標を}(x_0, y_0)\text{とする}$$

で表わされる。すなわち、現在位置Pの座標(x, y)はデータ取込み信号Sが発生する間に走行した距離をX, Y軸(東西, 南北)成分に分解して積分し、スタート地点Qの座標(x_0, y_0)に加えることによって求められる。

データ取込み信号Sの発生時に車に外乱による誤差があるとそれがX, Y軸の走行距離の誤差となつて表われる。走行距離が長くなると、方位データを取り込む回数も増加し、その誤差によるX, Y軸成分の走行距離の誤差の絶対値も増加し、現在位置Pの座標が正確に求められない。比較データが固定値であると比較データを

大きくしても小さくしても地図気異常を正確につかむことができます、これがSの誤差となつて現在位置の算出を不正確なものにしてしまうが、車速応答形にすることによつて地図気異常をより正確に把握できるため現在位置の算出結果を一層正確なものにすることができます。

以上の例ではデータ取込み信号を発振器による一定時間ごととしたが、距離パルスがn(nは整数)個発生することにしても同様の効果を得ることができる。また方位計は電子式である必要はなく、磁針コンパスの針位置を光学的に読み取る方式でもよい。

以上説明したように、本発明においては比較データSを車速による可変値としたため、地図気の異常をより正確に検出できる。すなわち、比較データSを固定値として大きくすると複雑な異常に対してはそれを正常値としてみなしてしまい、比較データSを小さくするとおせい車速で旋回して車体の向きが変わつたにもかかわらず、その変化を外乱による変化として異常と

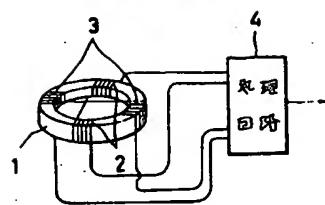
してみなしてしまい誤判断を招くのを本発明により防止でき一般正確な方位の検出ができる。さらに本発明による方位計を用いて車内の位置検出を行なう場合は、出発点からの走行距離を東西、南北方向に積分して現在位置を求めるため、方位データに誤差があるとそれが東西、南北の走行距離として積分されるため本発明が特に有効なものとなる。

4. 図面の簡単な説明

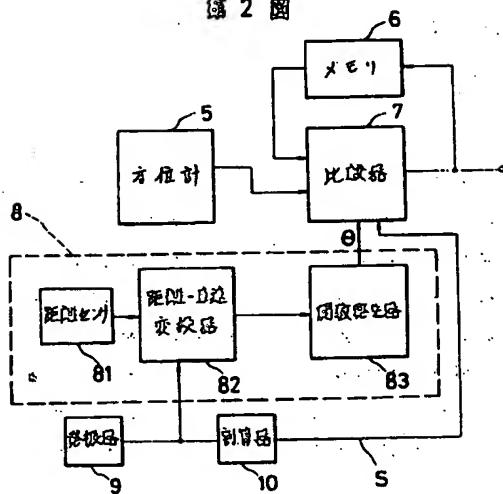
第1図は方位センサの原理図、第2図は本発明による方位計のプロトクル図、第3図は回数発生器の説明図、第5図は位置検出の原理説明図、第4図は車速vと方位θとの関係をデータ取込み信号の発生間隔tをパラメータとして表わした関係図である。

1…強磁性体、2…エコイル、3…マコイル、4…処理回路、5…方位計、6…メモリ、7…比較器、8…比較データ発生器、9…発振器、10…計算器、81…距離センサ、82…距離変換器、83…回数発生器。

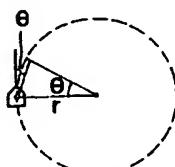
第1図



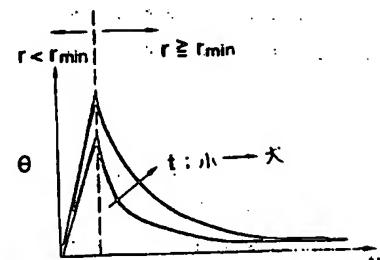
第2図



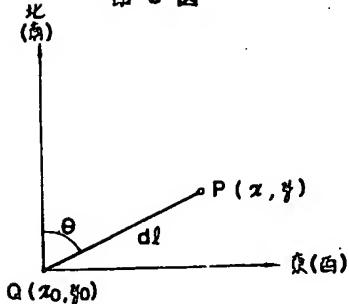
第3図



第4図



第5図



JP58017313

Biblio

Page 1

Drawing



AZIMUTH METER FOR VEHICLE

Patent Number: JP58017313

Publication date: 1983-02-01

Inventor(s): SUZUKI HIDETAKA

Applicant(s): NISSAN JIDOSHA KK

Requested Patent: JP58017313

Application: JP19810114460 19810723

Priority Number(s):

IPC Classification: G01C17/30; G01C17/38

EC Classification:

Equivalents: JP1436970C,

Abstract

PURPOSE: To prevent the erroneous display of an azimuth, by changing the difference in the azimuth which is detected at every specified period in relation to the function of the vehicle speed.

CONSTITUTION: The period between the pulses of the pulse signal from a distance sensor 81 is measured by a distance to vehicle speed converter 82, with the signal from an oscillator 9 as a time reference signal. The result is sent to a function generator 83 as a speed data. The rotary angle signal of the vehicle, which is determined as a comparison data, is outputted from the function generator 83. The output of the azimuth meter is inputted to a comparator 7. The comparator 7 compares the output of a memory 6, which is the output of the azimuth meter of the value at the time of a specified period before it with the output of the azimuth meter 5 at this time. When the difference is larger than the specified value, an output is retrieved from the memory 6. When the difference is smaller than the specified value, the output is retrieved from the azimuth meter 5. In this case, the difference between the output of the azimuth meter 5 which is the comparing data and the output from the memory 6 is changed by the rotary angle signal from the function generator 83.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)